

(2)

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-076332  
 (43)Date of publication of application : 14.03.2000

(51)Int.Cl. G06F 17/60  
 G06F 13/00  
 G06F 15/16  
 G06F 19/00

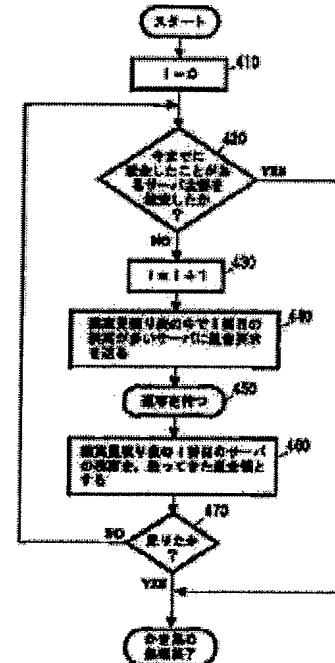
(21)Application number : 10-241559 (71)Applicant : INTERNATL BUSINESS MACH CORP <IBM>  
 (22)Date of filing : 27.08.1998 (72)Inventor : KAWAZOE HIROSHI  
 TOKUYAMA TAKESHI  
 SHIBUYA TETSUO  
 MARUYAMA HIROSHI

## (54) SYSTEM AND METHOD FOR OPTIMIZING NUMBER OF TRANSMISSION BETWEEN PLURAL SERVERS

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the communication number of a resource managing system by distributed servers by requesting the transmission of resources to at least, one servers among plural servers to gather the resources to transmit in the case that resources more than a requested one do not exist in a home server.

SOLUTION: The system optimizes the number of transmission between the plural servers. Namely, it is first judged whether all the servers to which money has been transferred before are inspected or not (S420). In the case of judging that all of them are not inspected, increment is executed and a transmitting request is sent to a server of an i-numbered largest remainder in a remainder written estimate (S430, S440). Then, an answer from a server is waited (S450). When the answer comes from the server, the remainder of the i-numbered server of the remainder written estimate is updated to be a sent transmission amount (S460). The reason is that as the server sends a half of the possessed money of the server to a home server, the same amount is left on a sending side. Then, whether the money amount was sufficient is judged (S470) and when it is sufficient, the processing is finished.



(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-76332

(P2000-76332A)

(43)公開日 平成12年3月14日 (2000.3.14)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード <sup>8</sup> (参考)
G 0 6 F 17/60		G 0 6 F 15/21	Z 5 B 0 4 9
13/00	3 5 1	13/00	3 5 1 Z 5 B 0 5 5
15/16	3 7 0	15/16	3 7 0 Z 5 B 0 8 9
19/00		15/30	L

審査請求 未請求 請求項の数20 OL (全 8 頁)

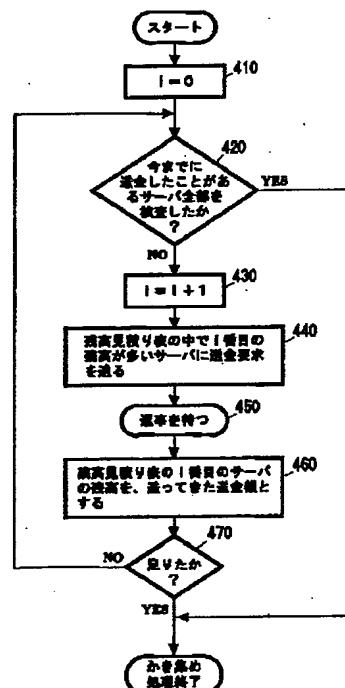
(21)出願番号	特願平10-241559	(71)出願人	390009531 インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレイション INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION アメリカ合衆国10504、ニューヨーク州 アーモンク (番地なし)
(22)出願日	平成10年8月27日 (1998.8.27)	(74)代理人	100086243 弁理士 坂口 博 (外1名)
			最終頁に続く

### (54)【発明の名称】 複数サーバ間送信数最適化システムおよびその方法

#### (57)【要約】 (修正有)

【課題】分散サーバによる資源管理システムの通信数を軽減する方法及びシステムを提供することである。

【解決手段】ホームサーバは、複数サーバ内から、資源の送信要求を受け取り、要求以上の資源をそのサーバへ送信する。要求以上の資源が、ホームサーバにない場合は、1つ以上のサーバへ資源の送信要求を出し、資源を集めて送信する。この時は、要求以上の資源をホームサーバが受信するようにする。理論的に最適化するには、要求以上の資源を、サーバの有する資源の半分になるように設定する。また資源を集めるにあたり、仮想資源残高リストを用いて、1つ以上のサーバへ資源の送信要求を出すようにしておき、ホームサーバが他のサーバから資源を受信するにあたり、他のサーバの資源残高を受信し、これに基づき前記仮想資源残高リストを更新する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】少なくとも1つのホームサーバを含む、複数サーバ間において、送信数を最適化するシステムであって、該ホームサーバが、(1)前記複数サーバ内のサーバから、資源の送信要求を受け取る手段と、(2)要求以上の資源を前記サーバへ送信する手段と、(3)前記要求以上の資源が、ホームサーバにない場合は、前記複数サーバ内の、1つ以上のサーバへ資源の送信要求を出し、資源を集めて送信する手段と、を具備することを特徴とする、複数サーバ間送信数最適化システム。

【請求項2】前記資源を集めて送信する手段(3)が、資源の送信要求を受け取るサーバから、要求以上の資源をホームサーバが受信する手段を具備する、請求項1記載のシステム。

【請求項3】前記要求以上の資源が、資源送信側のサーバの有する資源の半分であることを特徴とする、請求項2に記載のシステム。

【請求項4】前記資源を集めて送信する手段(3)が、資源を集めるにあたり、仮想資源残高リストを用いて、1つ以上のサーバへ資源の送信要求を出す手段を含む、請求項1記載のシステム。

【請求項5】前記資源を集めて送信する手段(3)が、ホームサーバが他のサーバから資源を受信するにあたり、該他のサーバの資源残高を受信し、これに基づき前記仮想資源残高リストを更新する手段を含む、請求項4記載のシステム。

【請求項6】前記資源を集めて送信する手段(3)が、前記仮想資源残高リストを用いて残高のあるサーバから、資源の送信要求を出す手段を含む、請求項5記載のシステム。

【請求項7】少なくとも1つのホームサーバを含む、複数サーバ間において、送信数を最適化するシステムであって、(1)サーバの有する資源を超える資源要求があった場合、ホームサーバに資源の送信要求を出す手段と、(2)要求以上の資源を、ホームサーバから前記サーバへ送信する手段と、(3)前記要求以上の資源が、ホームサーバにない場合は、前記複数サーバ内の、1つ以上のサーバへ資源の送信要求を出し、資源を集めて送信する手段と、を具備することを特徴とする、複数サーバ間送信数最適化システム。

【請求項8】前記資源を集めて送信する手段(3)が、ホームサーバから資源を要求されたサーバが、要求以上の資源をホームサーバに送信する手段を具備する、請求項7記載のシステム。

【請求項9】前記要求量以上の資源が、資源送信側のサーバの有する資源の半分であることを特徴とする、請求項8に記載のシステム。

【請求項10】前記資源を集めて送信する手段(3)が、資源を集めるにあたり、仮想資源残高リストを用いて、1つ以上のサーバへ資源の送信要求を出す手段を含

む、請求項7記載のシステム。

【請求項11】前記資源を集めて送信する手段(3)が、ホームサーバが他のサーバから資源を受信するにあたり、該他のサーバの資源残高を受信し、これに基づき前記仮想資源残高リストを更新する手段を含む、請求項10記載のシステム。

【請求項12】前記資源を集めて送信する手段(3)が、前記仮想資源残高リストを用いて残高のあるサーバから、資源の送信要求を出す手段を含む、請求項11記載のシステム。

【請求項13】前記資源が電子マネーであり、前記送信要求が送金要求であり、前記仮想資源残高リストが、仮想電子マネー残高見積表である、請求項1乃至12の何れかに記載のシステム。

【請求項14】少なくとも1つのホームサーバを含む、複数サーバ間において、送信数を最適化する方法であって、該ホームサーバが、(1)前記複数サーバ内のサーバから、資源の送信要求を受け取る段階と、(2)要求以上の資源を前記サーバへ送信する段階と、(3)前記要求以上の資源が、ホームサーバにない場合は、前記複数サーバ内の、1つ以上のサーバへ資源の送信要求を出し、資源を集めて送信する段階と、を有することを特徴とする、複数サーバ間送信数最適化方法。

【請求項15】前記資源を集めて送信する段階(3)が、資源の送信要求を受け取るサーバから、要求以上の資源をホームサーバが受信する手段を有する、請求項14記載のシステム。

【請求項16】前記要求以上の資源が、資源送信側のサーバの有する資源の半分であることを特徴とする、請求項15に記載の方法。

【請求項17】前記資源を集めて送信する段階(3)が、資源を集めるにあたり、仮想資源残高リストを用いて、1つ以上のサーバへ資源の送信要求を出す段階を含む、請求項14記載の方法。

【請求項18】前記資源を集めて送信する段階(3)が、ホームサーバが他のサーバから資源を受信するにあたり、該他のサーバの資源残高を受信し、これに基づき前記仮想資源残高リストを更新する段階を含む、請求項17記載の方法。

【請求項19】前記資源を集めて送信する段階(3)が、前記仮想資源残高リストを用いて残高のあるサーバから、資源の送信要求を出す手段を含む、請求項18記載の方法。

【請求項20】少なくとも1つのホームサーバを含む、複数サーバ間において、送信数を最適化するためのプログラムを含む媒体であって、該プログラムが、(1)ホームサーバが前記複数サーバ内のサーバから、資源の送信要求を受け取る機能と、(2)ホームサーバが、前記送信要求を満たし、かつ最適量の資源を送信する機能と、(3)前記送信要求を満たす資源が、ホームサーバ

ない場合は、ホームサーバを除く、前記複数サーバ内の、1つ以上のサーバへ資源の送信要求を出し、資源を集めて送信する機能と、  
を有することを特徴とする、プログラムを含む媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本願は、分散サーバシステムにおける送信数の最適化に関し、特に分散サーバによる資源管理システムにおいて、複数サーバ間の送信数を最適化する方法およびシステムに関する。本願はネットワーク上の課金方法及びシステムに関し、特に顧客とコンテンツ保有者との間で、効率的にかつ安全に課金を行う、課金方法、システム、及びプログラムを含む媒体に関する発明である。

【0002】

【従来の技術】ネットワーク上での資源管理システムの代表的な例として課金システムがあげられる。プリペイド型のネットワーク上の課金システムとしては、特願平9-146129が既に知られている。この課金システムは有料Webページの閲覧及びWeb上での購買に際しての自動課金システムであり、面倒な支払操作をユーザが意識的に行なわなくて済む事を目的としたシステムである。

【0003】特願平9-146129では、顧客のアクセス要求を代行して、ネットワーク上でのコンテンツの購入依頼を受ける課金サーバを設けている。該課金サーバは、ネットワーク上のコンテンツへのアクセス要求に対して、顧客からのコンテンツの要求を受け取り、顧客が誰であるかを特定し、アクセス要求があったコンテンツの保有者、存在する場所、価格、及び売上げ経常先を特定し、アクセス要求を発した顧客に代わって、コンテンツのアクセスを行い、コンテンツ・サーバから、課金サーバに送付されたコンテンツを顧客へ送付し、課金サーバ内の顧客情報から、前記価格分を減じ、売上げ経常先の情報に価格分を増じることにより、購入手続を簡潔にした、安全で効率的な、ネットワーク上の課金システムを提供している。

【0004】このように、ネットワーク上の課金システムをプリペイド電子マネーシステムとして使うと、あらかじめ支払ったプリペイドマネーの残高がシステム上にある間は有料項目のマウスクリックと同時に自動的に課金が行なわれていく。有料ページをすべて单一のサーバで管理する事はインターネットの巨大さから現実的でない、インターネット上ではウェブページは複数のサーバに分散して管理されている。同様に、課金のためのサーバが1台である中央管理的なシステムだと、そのサーバへの要求が集中し、システムのボトルネックになる。従って、課金は分散したサーバで行なわれ、送金をインターネットを経由するサーバ間の通信を用いて行なうモデルが現実的である。ここでは、各々のクリックで

遷移するプリペイドマネーの情報と分散管理をネットワーク上で通信によってアップデートする必要がある。送金はトレースを管理、記録しなければならず、セキュリティ上の注意が必要になる。このような分散課金においては、送金通信数が多いとパフォーマンスの劣化が予測される。従って、送金のメッセージの数をいかに軽減するかが非常に重要であり、プリペイドマネーの効率的な管理と分散により通信数を軽減する手法が望まれる。この問題はネットワーク上の課金システムのみに限定したものではなく、分散サーバにおける資源管理システムに共通の問題である。

【0005】単独課金サーバーで管理されたネットワーク上の課金システムでは課金通信管理の問題は生じない。複数課金サーバで管理されたシステムあるいは同様な小口課金システムでの課金では、通信数の問題が生じる。従来の銀行オンラインシステムなどでは、現実の金銭は、サーバ(キャッシュディスペンサー等)に適当に配備されて、金銭の移動は少なくて済むようになっているが、サーバ(キャッシュディスペンサー)からの通信自体は課金(入金、出金)操作ごとに常に行なわれており、インターネット上のクリックに際して常に課金数と同等の通信量の電子マネー送金が必要になるのは問題である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】従って、本発明が解決しようとする課題は、分散サーバによる資源管理システムの通信数を軽減する方法及びシステムを提供することである。従って、本発明が解決しようとする課題は、分散サーバによる課金システムの通信数を軽減する方法及びシステムを提供することである。また別の課題は、分散サーバによる資源管理システムのパフォーマンスを向上する方法及びシステムを提供することである。また別の課題は、プリペイド型電子マネーシステムの送金メッセージの数を軽減する方法及びシステムを提供することである。また別の課題は、プリペイド型電子マネーシステムのパフォーマンスを向上する方法及びシステムを提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するためには、ホームサーバは、複数サーバ内のサーバから、資源の送信要求を受け取り、要求以上の資源を前記サーバへ送信する。要求以上の資源が、ホームサーバにない場合は、複数サーバ内の、1つ以上のサーバへ資源の送信要求を出し、資源を集めて送信するように構成する。また資源を集めて送信する時に、資源の送信要求を受け取るサーバから、要求以上の資源をホームサーバが受信するようにする。理論的に最適化するには、要求以上の資源を、サーバの有する資源の半分になるように設定する。(ここでサーバと資源送信側のサーバであり、ホームサーバの場合もあるし、その他のサーバの場合もある)ま

た資源を集めるにあたり、仮想資源残高リストを用いて、1つ以上のサーバへ資源の送信要求を出すようにしておき、ホームサーバが他のサーバから資源を受信するにあたり、他のサーバの資源残高を受信し、これに基づき前記仮想資源残高リストを更新する。なお、ホームサーバも分散サーバの中の1つのサーバである。ホームサーバと残りのサーバは説明上、名前を異にするのみで、ホームサーバとその他のサーバの物理的機能は同一で構わない。

【0008】電子マネー課金システムの場合、あるサーバにおいて課金が必要になり、そのサーバでの残金では不足になった場合、ホームサーバへの送金要求を送る。ホームサーバは集金処理を行う。それには仮想残高リストを用いてサーバを選定し、そこへ返金要求を行なう。返金要求を受けとったサーバは、指定された額の返金をホームサーバに送り、残高を同時に連絡する。返金が送金額に達した場合、ホームサーバは送金を行なう。達しない場合は更に返金要求を行なう。

【0009】このように構成することにより、分散サーバ環境での通信数の最適化が可能となる。同じく分散サーバシステムで課金が行なわれるプリペイド型の電子マネー方式において起きる送金通信の数を最小にすることができる。通信数最適方法は送金要求に際して送金要求をかなり上回る送金を行ない、送金元としては、仮想的な残高リストを用いて残高のあるサーバから組織的に選ぶ手法をとる。任意の通信数最適方法は本発明の方法より理論的に2倍以上良くなれない事が証明されている。

#### 【0010】

【発明の実施の形態】以下本発明の方法およびシステムをプリペイド型の電子マネーシステムに応用した実施例を説明する。送金をオンライン通信数最適方法の観点から捉え、ユーザーが使用するサーバーの所持金のバランスを常にある程度保つ事により理論的に通信数が漸近最適となるようにすることができる。ユーザーのプリペイドマネーの状態を総合管理するホームサーバを一つ指定し、残りのサーバをゲストサーバと呼ぶ。ホームサーバと他のサーバに物理的機能の差異は必要ないので、たとえばホームサーバをネットワーク上でユーザーに最も近い課金サーバと規定し、ユーザーごとにホームサーバは異なるようにも構わない。

【0011】基本的な処理をまず説明する。あるサーバにおいて課金が必要になり、そのサーバでの残金では不足になった場合、ホームサーバへの送金要求を送る。送金要求を行なったサーバでは送金がくるまで課金をストップする。ホームサーバは仮想残高リストを用いてサーバを一つ選定し（ホームサーバ自身である可能性もある）、そこへ返金要求を行なう。（送金額が大きい場合、2つ以上のサーバへの返金要求を行なう事もある）。返金要求を受けとったサーバは、通信数最適方法で指定された額の返金をホームサーバに送る。その際、

残高を同時に連絡する。返金が送金額に達した場合、ホームサーバは送金を行なう。達しない場合は更に返金要求を行なう。すべてのサーバから残高がゼロである報告を受けた場合、通信数最適方法は終了する。ホストサーバへのユーザからの新たな入金があり、残高が常に残っているかぎり、処理はそのまま続行する。

【0012】以上をより詳細に説明する。図1にホームサーバ自身に課金要求がきたとき処理の流れを示す。まずステップ110はリクエスト待ちのブロックである。

10 課金リクエストがあると、まず120でサーバの残高を調べ、足りる場合は処理は160の通常処理へ移る。残高が足りない場合、ステップ130のかき集め処理に移る。これで残高が足りる場合はステップ160の通常処理へいく。もし足りないようであれば、全体での残高不足であるので、ステップ150へ移動し処理不能となる。なおホームサーバ自身の残高も残高見積り表に入れられる。自身への送金要求はその時の残高の半分を割り当てる。

【0013】図2に、ステップ160の通常処理の流れ示す。まずステップ210でユーザが購入した価格分残高を減らす。次にステップ220で、残高見積表をアップデートする。ただし、ホームサーバ以外の通常処理ではステップ220は実行しない。

【0014】図3に、ホームサーバに他のサーバからの送金要求がきた時の処理の流れを示す。まずステップ310で、他のサーバからの送金要求をまつ。要求があると、ステップ320でかき集め処理を行う。そしてステップ330で残高が足りるか判断し、足りる場合はステップ340へいき、送り先のサーバの残高見積表を更新する。そしてステップ350で送金する。もしステップ330で残高が足りない場合は、ステップ360で送ってきた額をホームサーバの残高にする。そしてステップ370で0円を送金する。

【0015】図4にホームサーバでのかき集め処理の流れを示す。まずステップ410でiを初期化する。ステップ430で今までに送金したことがあるサーバ全部を検査したかを判断し、全部を検査した場合は処理は終わる。もしそうでない場合は、ステップ430でiを増分し、ステップ440で残高見積表の中でi番目の残高が多いサーバに送金要求を送る。処理はステップ450でサーバからの返事を待つ処理へ移る。サーバから返事がくるとステップ460で残高見積表のi番目のサーバの残高を送ってきた送金額とするように更新する。その理由はサーバからホームサーバへ送ってくる額は、そのサーバの所持金の半分を送ってくるので、送り側にも同額の残っているからである。なを残高が0の場合は送金額は0である。そして処理はステップ470へ移り、金額が足りたかを判断し、足りていれば処理は終了し、そうでなければ再びステップ420へ戻る。

【0016】図5に、ホームサーバ以外のサーバに課金

要求がきたときの処理の流れを示す。ステップ510で課金リクエストを待つ。リクエストがあるとまずステップ520で残高が足りるかを判断し、足りていれば処理はステップ530の通常処理へ移る。足りない場合はステップ540でホームサーバに送金要求を送る。そしてステップ550で送金（要求の返事）がくるのを待つ。

【0017】図6に、サーバにホームサーバからの送金要求がきた時の処理の流れを示す。ステップ610で送金要求があるまで待つ。送金要求がある場合は、ステップ620で残高の半分をホームサーバへ送る。

【0018】図7に、サーバにホームサーバから送金されたときの処理の流れを示す。ステップ710でホームサーバからの送金を待つ。送金があった場合、ステップ720で0が送られてきたかを判断し、もしそうであればステップ750で残高不足の処理を行いステップ710へ戻る。もし送金が0でなければ、ステップ730で残高に送金分を加える。そしてステップ740で通常処理を行う。

【0019】上記各処理の中で、仮想残高リストは、過去に送金を行ない、報告された残高（過去に報告のない場合、最初の送金額）が正であるサーバのリストである。データ構造としては仮想残高によるソートされたリストを用いる。（他の実装、例えばバケットにより、仮想残高の大きさによって類別しておいても通信数最適方法の解析上問題ない）また、返金指定のサーバは仮想残高の最も多いサーバとし、その返金額は、現在のサーバの所持金の半分（奇数なら切り上げ）とする。なお、送金要求が複数ホームサーバにきている場合、要求順に処理するが、先読みによる並列処理を行なってもよい。また、残高紹介に際して、現在の残高を通信によって知る必要がある。これに対する解消法の例として、サーバの残高及び少し前の時点の残高を報告するようにする。またはユーザの手元のレコードからシステム上の総残高をブラウザが計算する。このように本発明の方法は、サーバ間通信の個数に対してのみでなく、サーバ間通信のコスト（サーバの対によりコストは異なる）の軽減に対しても拡張でき、具体的な戦略を最適化する事により通信コストに関しても理論的に最適な通信数最適方法にする事が出来る。

【0020】この他の実施例として、ファイルサーバでのディスク領域割り当てに応用することができる。ファイルサーバ上にはファイルをオープンしたプロセスのエージェントとして、ファイルサーバ上のプロセスが動いている。このプロセスがファイルサーバ上のOSに対してディスクI/O要求を出す。プロセスとOSとのコミュニケーションがすくないほどファイルサーバの性能は上がる。つまりOSはプロセスからのディスク領域要求に対して要求量より大目の領域を渡し、その領域の管理をのプロセスに任せるように構成する。ディスク領域をすべて使い切ったときに、ディスク領域要求を受け取る

と、プロセスに対して未使用領域回収要求を行う。

【0021】ファイルサーバでのディスク領域割り当てにおいては、ファイルサーバ上でのプロセスがプリペイドカードの場合のサーバに相当する。プリペイドカードのホームサーバはファイルサーバでのOSに相当する。ディスク領域は最初はすべてOSの支配下にある。プロセスからディスク領域要求が来ると、OS支配下の領域を渡す。プロセスは渡された領域をファイルのデータを書くために使用していく。領域に余りがある間はOSへの要求を発生させないですむ。ディスク上の未使用（ファイルとしてデータが置かれていない）領域をプリペイドカードの残高とみなす。プロセスが割り当てられた領域がプリペイドカードの残高のそのサーバへ渡された額となる。そのプロセスがディスク領域をファイルとしてデータを置くことは、そのサーバでのプリペイド残高の使用となる。このように、プリペイドカードの場合と同様の方法により、最適なファイルサーバでのディスク領域割り当てが可能となる。

【0022】以下、図8に、本発明において使用されるホームサーバを含むサーバのハードウェア構成の一実施例を示す。システム100は、中央処理装置（CPU）1とメモリ4とを含んでいる。CPU1とメモリ4は、バス2を介して、補助記憶装置としてのハードディスク装置13（またはMO、CD-ROM23、DVD等の記憶媒体駆動装置）とIDEコントローラ25を介して接続してある。同様にCPU1とメモリ4は、バス2を介して、補助記憶装置としてのハードディスク装置30（またはMO28、CD-ROM23、DVD等の記憶媒体駆動装置）とSCSIコントローラ27を介して接続してある。フロッピーディスク装置20はフロッピーディスクコントローラ19を介してバス2へ接続されている。

【0023】フロッピーディスク装置20には、フロッピーディスクが挿入され、このフロッピーディスク等やハードディスク装置13（またはMO、CD-ROM、DVD等の記憶媒体）、ROM14には、オペレーティングシステムと協働してCPU等に命令を与え、本発明を実施するためのコンピュータ・プログラムのコード若しくはデータを記録することができ、メモリ4にロードされることによって実行される。コンピュータ・プログラムにはOSのほか、インターネット等を介して他のサーバとの通信を行うコード、ブラウザ等のアプリケーションなどが含まれている。コンピュータ・プログラムのコードは圧縮し、または、複数に分割して、複数の媒体に記録することもできる。

【0024】システム100は更に、ユーザ・インターフェース・ハードウェアを備え、入力をするためのポインティング・デバイス（マウス、ジョイスティック等）7またはキーボード6や、視覚データをユーザに提示するためのディスプレイ12を有することができる。ま

た、パラレルポート16を介してプリンタを接続することや、シリアルポート15を介してモ뎀を接続することが可能である。このシステム100は、シリアルポート15およびモ뎀または通信アダプタ18(イーサネットやトーカンリング・カード)等を介してネットワークに接続し、他のコンピュータ等と通信を行う。またシリアルポート15若しくはパラレルポート16に、遠隔送受信機器を接続して、赤外線若しくは電波によりデータの送受信を行うことも可能である。

【0025】スピーカ23は、オーディオ・コントローラ21によってD/A(デジタル/アナログ変換)変換された音声信号を、アンプ22を介して受領し、音声として出力する。また、オーディオ・コントローラ21は、マイクロフォン24から受領した音声情報をA/D(アナログ/デジタル)変換し、システム外部の音声情報をシステムにとり込むことを可能にしている。

【0026】このように、本発明のサーバは、通常のパソコン用コンピュータ(PC)やワークステーション、ノートブックPC、パームトップPC、ネットワークコンピュータ、コンピュータを内蔵したテレビ等の各種家庭製品、通信機能を有するゲーム機、電話、FAX、携帯電話、PHS、電子手帳、等を含む通信機能有する通信端末、または、これらの組合せによって実施可能であることを容易に理解できるであろう。ただし、これらの\*

10 \*構成要素は例示であり、その全ての構成要素が本発明の必須の構成要素となるわけではない。

#### 【0027】

【発明の効果】本発明により、分散サーバ環境での通信数の最適化が可能となる。同じく分散サーバシステムで課金が行なわれるプリペイド型の電子マネー方式において起きる通信の数を最小にできる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】ホームサーバ自身に課金要求がきたとき処理の流れを示す図である。

【図2】通常処理の流れを示す図である。

【図3】ホームサーバに他のサーバからの送金要求がきた時の処理の流れを示す図である。

【図4】ホームサーバでのかき集め処理の流れを示す図である。

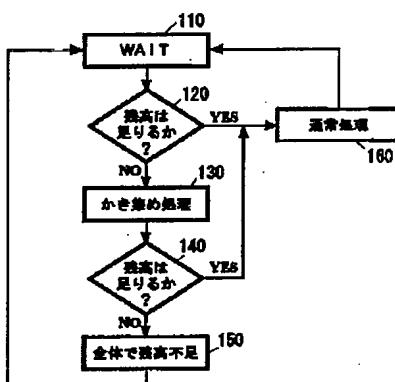
【図5】ホームサーバ以外のサーバに課金要求がきたときの処理の流れを示す図である。

【図6】サーバにホームサーバからの送金要求がきた時の処理の流れを示す図である。

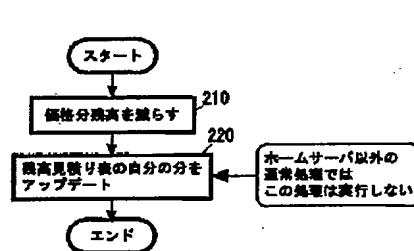
【図7】サーバにホームサーバから送金されたときの処理の流れを示す図である。

【図8】サーバまたはホームサーバに使用されるハードウェア実施例を示す図である。

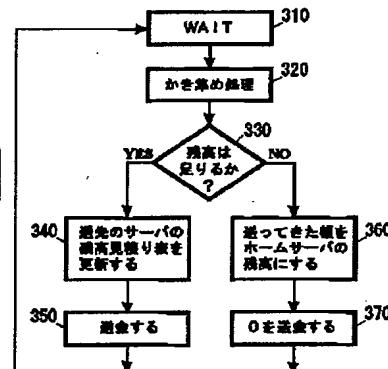
【図1】



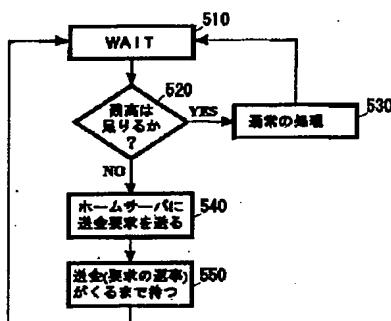
【図2】



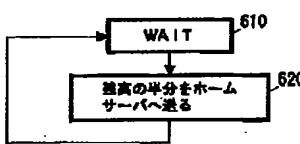
【図3】



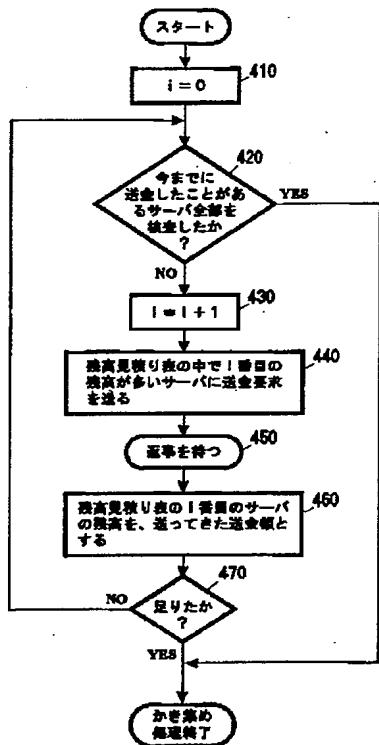
【図5】



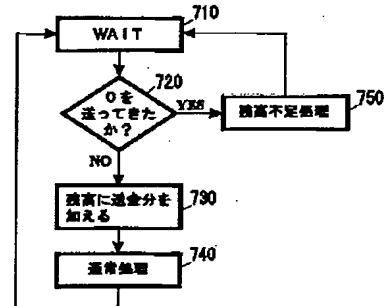
【図6】



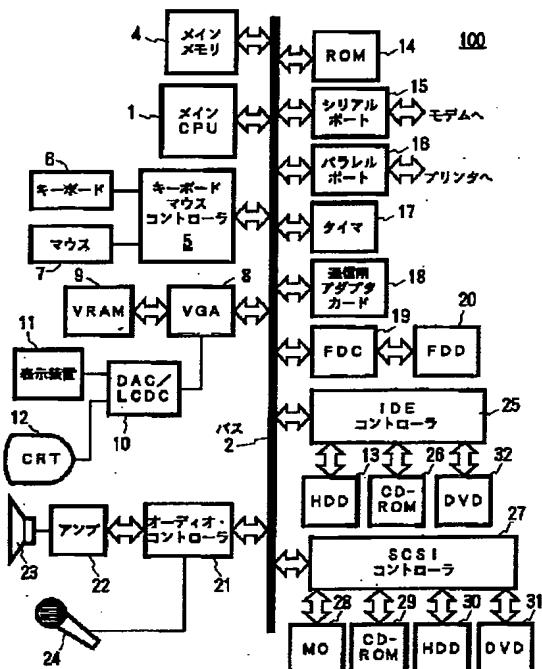
【図4】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 川副 博  
神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本ア  
イ・ビー・エム株式会社 東京基礎研究所  
内  
(72)発明者 徳山 豪  
神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本ア  
イ・ビー・エム株式会社 東京基礎研究所  
内

(72)発明者 渋谷 哲郎  
神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本ア  
イ・ビー・エム株式会社 東京基礎研究所  
内  
(72)発明者 丸山 宏  
神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本ア  
イ・ビー・エム株式会社 東京基礎研究所  
内

F ターム(参考) 5B049 BB46 CC36 EE31 GG02  
5B055 BB10 EEO2 EE12 EE15 EE21  
5B089 GA11 JA11 JA36 JB12 KA05  
KA07 KA15 KC11 KC15 KC60